

PAT-NO: JP355079674A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 55079674 A
TITLE: LINEAR MOTOR
PUBN-DATE: June 16, 1980

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
HARA, HIDEO

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME
SONY CORP

COUNTRY
N/A

APPL-NO: JP53151045
APPL-DATE: December 8, 1978

INT-CL (IPC): H02K041/02, H02K033/18
US-CL-CURRENT: 310/12

ABSTRACT:

PURPOSE: To stably drive a moving part, by causing a guide member to serve both as a driving part constituting a magnetic circuit and as a guide part.

CONSTITUTION: Magnetic circuits are constituted by yokes 1∼4. A round bar core 5 is secured between the yokes 3, 4 so that both the ends of the core are tightly fitted on the yokes. Magnets 6, 7 whose front and rear are magnetized as an N-pole and an S-pole are bonded on the inside surfaces of the yokes 1, 2. Gaps 8, 9 are defined between the core 5 and

the magnets 6, 7. A
bobbin 10 of U-shaped cross section is movably fitted
around the core 5. A
driving coil 11 is provided around the bobbin 10. The
inside and outside
diameters of the bobbin 10 are so set that it can smoothly
slide without play
on the core 5. As a result, a moving part smoothly moves
without play and the
deterioration in performance or the like due to vibration
is prevented.

COPYRIGHT: (C)1980, JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—79674

⑬ Int. Cl.³
H 02 K 41/02
33/18

識別記号

庁内整理番号
2106—5H
2106—5H

⑭ 公開 昭和55年(1980)6月16日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ リニアモータ

横浜市神奈川区松ヶ丘12

⑯ 特 願 昭53—151045

⑰ 出 願 人 ソニー株式会社

⑱ 出 願 昭53(1978)12月8日

東京都品川区北品川6丁目7番
35号

⑲ 発 明 者 原秀夫

⑳ 代 理 人 弁理士 小池晃

明 細 書

1. 発明の名称

リニアモータ

2. 特許請求の範囲

磁気回路を形成する鉄心を棒状体にて形成し、この棒状体をガイドとして可動部を摺動せしめるようにしたことを特徴とするリニアモータ。

3. 発明の詳細な説明

本発明は鉄心を可動部の摺動用ガイド部材として利用することにより、高精度かつ安定にその可動部を走行するようにしたリニアモータに関する。

従来から知られているリニアトラッキングアームと称されるトーンアーム装置は、マグネットおよびヨークに対して駆動コイルを対向させるとともに、この駆動コイルを複数のガイド棒に摺動自在に取り付け、そのコイルに電流を流すことによつて、駆動コイルを上記マグネットおよびヨークからの磁束を切る方向に移動せしめ、その駆動コイル上に関連したトラッキング

アームをレコード盤の中心方向に案内するようになつてゐる。しかし、かかる構成は上記ガイド棒が複数設けられて駆動コイルを安定に走行支持するものではあるが、構成が複雑となるばかりか、そのガイド棒どうしの平行度を等間隔に高精度で設定することが困難である。もし、この間隔の設定が正しく行われないと、上記駆動コイルが磁気回路による付勢方向に円滑に移動しない。一方、その移動を可能ならしめるには、ガイド棒に対するコイルの取り付けガタを必然的に大きくする必要があり、これが却つてレコード盤の再生に有害な振動を惹き起こし好ましくない。

本発明はこのような従来の欠点を改善するものであり、特に、磁気回路を形成する駆動コイルなどを含む駆動部分と、駆動コイルを案内するガイド部分とを別々に設けずに、駆動部分を構成する鉄心をガイド部材に兼用して、駆動コイルなどの可動部分を円滑に駆動およびガイドせしめるようにしたリニアモータを提供すること

(1)

(2)

とを目的とする。

以下に、本発明の実施例を図面について具体的に説明する。

第1図は本発明にかかるリニアモータの実施例を示し、1～4は磁路を形成するヨークで、このうちヨーク3、4間には丸棒の鉄心5の両端が密着されるように固定されている。ヨーク1、2のそれぞれ内面には図示のように前後面がN極およびS極に着磁されたマグネット6、7が接着されており、これらのマグネット6、7と鉄心5との間にギャップ8、9が設けられている。そして鉄心5の廻りには断面がコの字状のボビン10が遊嵌され、このボビン10上に駆動コイル11が巻装されている。なお、ボビン10は鉄心5に対してガタを生じないで円滑に摺動できるように、それぞれ内外径寸法が設定されている。かかる構成のリニアモータでは、マグネット6、7が発生する磁束は矢印a、bに示す通りであり、駆動コイル11に電流を流すと、これにフレミングの左手の法則による

(3)

になる部分にくるようになつてゐる。ここで、駆動コイル22、23にそれぞれsinθおよびcosθの電流を流すことによつて、これらに一定の駆動力が発生し、ボビン21は磁路の一部の鉄心10にガイドされながら、円滑に摺動することとなる。

第3図および第4図は鉄心に対するボビンの摺動をガタなく、しかも円滑かつ軽快に走行させる要部の正面断面図および側面断面図である。これは第1図に示す駆動方式によるものであるが、ボビン24は上下部の断面が略逆Sの字状の筒体からなり、その凹部24a内に駆動コイル11aが逆装されるとともに、これに続くコの字状ブラケット24b、24cの上下部には、鉄心30の円弧に沿う形状のローラ25、26が軸27、28を中心回回転自在に取り付けられている。また、28はコの字状ブラケット24b、24cの上部に取り付けられたアーム台であり、これにトーンアームの支承軸部(図示しない)が取り付けられる。また、31はヨーク、32はマグ

(5)

特開昭55-79674(2)

駆動力が発生し、ボビン10は鉄心5の端面に沿つて摺動する。そしてその摺動は円滑に行われる。

第2図はリニアモータの他の実施例を示し、12～15は磁路を形成するヨークで、このうちヨーク14、15間には鉄心16が介在されている。また、ヨーク12、13のそれぞれ内面には左右方向にN極およびS極を等間隔に着磁したマグネット17、18が接着され、これらと上記鉄心16との間にはギャップ19、20が形成されている。そして各マグネット17、18の着磁極性は図示のように互いに対応している。一方、鉄心16には二つのコの字状断面を連続した円筒状のボビン21が上記と同じく堅密かつ円滑に摺動するように遊嵌されており、その二つのコの字状部には駆動コイル22、23が巻装されている。この場合において、マグネット17、18の磁束分布は正弦波状となつており、各駆動コイル22、23の中心が、その磁束分布の波形振巾が最大になる部分および零

(4)

ネットである。かかるものによれば、上記ボビン24の鉄心30に対する摺動は駆動なくさらに円滑化される利点がある。

第5図および第6図は本発明のリニアモータを利用するリニアトラッキングアームの一部を切断了正面図および側面図で、アーム台29には垂直固定軸33が固定され、この垂直固定軸33に水平回転軸34が回転自在に支承されている。また、この水平回転軸34上には、上方に開口したコの字状のブラケット35が一体的に設けられており、これに張架した垂直回転軸36に垂直回転モータ37が取り付けられている。この垂直回転モータ37にはアーム38が固定されている。39、40はそれぞれアーム台29および水平回転軸34に取り付けられた、例えば磁石と磁気検出素子からなるトラッキングエラーセンサで、これらの対向位置の偏位を検出して、アーム台29に対し水平回転軸34の水平角度をサーボ回路などにより補正し、カートリッジ先端に取り付けられたレコード針

(6)

のレコード溝に対する位置を規制し、最適のトラッキング特性を得るようになってゐる。

第7図はリニアトラッキングアームの他の実施例を示す一部を切断した側面図で、41は鉄心、42、43および44、45はこれを包むように左右に並設された上記と同様のマグネットおよびヨークであり、これらはリニアモータの固定側の磁気回路を構成している。46はリング状のアーム台であり、上記ヨーク44、45を包むようになっており、その上下部内面にはヨーク44、45間に介在されるようなブラケット47、48が突設され、これらには鉄心41の上下部に沿つて回転するローラ49、50が取り付けられている。さらに、上記アーム台46の上部平面には、垂直軸51を中心に水平回転する水平回転軸52が取り付けられ、その上部のコの字状のブラケット53には、垂直回転軸54を中心に回転する垂直回転モータ55が取り付けられている。56はアームである。かかるリニアトラッキングアームによれば、上記ブ

(7)

ラケット47に連設した上記と同様の駆動コイル(図示しない)に電流を流すことによつて、これを水平方向に移動する力が作用し、ローラ49、50が鉄心41の上下面に沿つて軸方向に走行し、アーム台46が一体的に移動するとともに、垂直回転モータ55およびアーム56も同時に水平方向に移動する。また、アーム56は垂直回転モータの動作により垂直回転軸54を中心に垂直方向に回転し、所期のトラッキング動作を行う。

以上要するに本発明によれば、磁気回路を形成する鉄心を棒状体にて形成し、この棒状体をガイドとして可動部を揺動せしめるようにしたことによつて、鉄心とガイドが同体のものにて構成されるので、全体の構造が簡素化するとともに、複数のガイド棒を用いた従来のものに比べ、その平行度を出す作業の煩わしさがなく、機械精度を容易に出せるという利点がある。なお、鉄心として丸棒を使用することにより、加工上その精度を出すのは容易となる。したがつて、

(8)

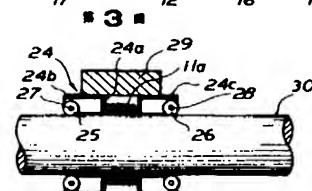
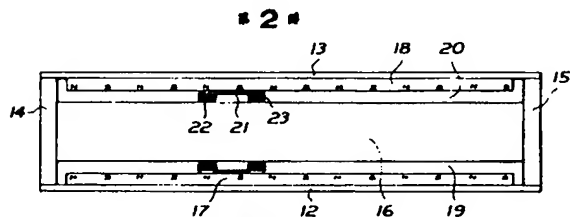
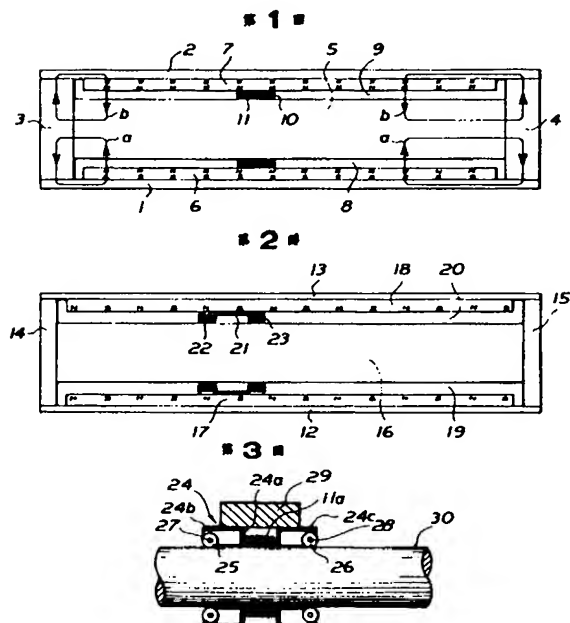
鉄心に対する駆動コイルなどの移動体の揺動をガタなく円滑に行うことができ、振動の発生による性能劣化が生じ難いなどの利点を有する。

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の実施例を示し、第1図および第2図は本発明にかかるリニアモータの概略平面図、第3図および第4図は同じく他の実施例の一部の切断正面図および一部の切断側面図、第5図および第6図はリニアトラッキングアームの一部の側面図および正面図、第7図は同じく他の実施例の一部を切断した要部の側面図である。

5、16、30、41……鉄心

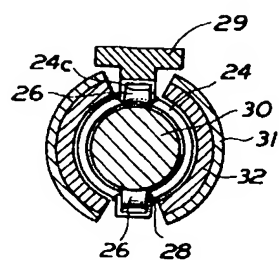
11、22、23、47……可動部



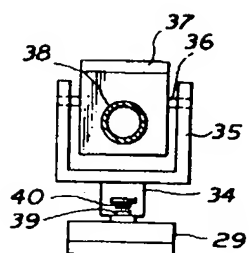
特許出願人 ソニ 株式会社
代理人 弁理士 小 池 晃

(9)

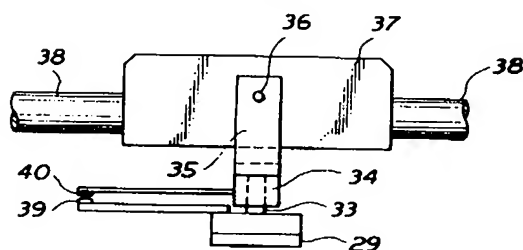
第4図



第5図



第6図



第7図

